



## BİREYSEL EMEKLİLİK SİSTEMİ FONLARI PERFORMANSININ OMEGA RASYOSU İLE ANALİZİ

MURAT AKKAYA<sup>1\*</sup> & EDA EKİNCİ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Doç. Dr., İstanbul Beykent Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret Ve Finansman Bölümü, muratakkaya@beykent.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-7071-8662>. <sup>2</sup>Yüksek Lisans Öğrencisi, edaekinciii@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1246-2483>.

### ÖZ

Son zamanlarda otomatik katılım sistemi ile Türkiye'de ilgi odağı olan Bireysel Emeklilik Sistemi (BES) sistemi birçok ülkede uygulanan bir alternatif emeklilik sistemi ayağıdır. Etkin uygulamanın olduğu ülkelerde BES sistemleri tasarruf oranına ciddi katkılar sağlamaktadır. Ayrıca kurumlar farklı yöntemlerle bu fonların performanslarını ölçmekte ve bu sayede katılımcıdaki risk ve getiri algısını değiştirmeyi hedeflemektedir. Bu çalışmanın amacı emeklilik fonlarının performans analizi için kullanılmamış olan Omega oranı ile emeklilik fonları için bir performans analizi sunmaktır. Omega oranı; minimum kabul edilebilir getiriye karşılık gelen bir eşige göre getiriye iki alt bölüme ayırmaktadır. Bu ölçü kazanç beklentisi (getiri eşiğın üzerindedir) ile kayıp beklentisi (getiri eşiğın altındadır) arasındaki oran olarak tanımlanmaktadır. Bu çalışmada emeklilik fonlarının performans analizi için kullanılmamış bir oran olan Omega oranı ile altın, hisse senedi, borçlanma araçları ve değişken emeklilik fonları için yeni bir performans analizi sunulmaktadır. Çalışma Omega oranının da diğer oranlar gibi performans analizinde kullanılabileceğini göstermektedir. Dört adet emeklilik yatırım fonu çeşidi için yapılan Omega performans analizinde en yüksek Omega rasyoları borçlanma araçları emeklilik fonlarıdır. En düşük omega performansları hisse senedinde gözlemlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Bireysel Emeklilik Sistemi, Fon Performansı, Omega Oranı, Türkiye

**Editör / Editor:**

Ayşe CİNGÖZ,  
Erciyes Üniversitesi, Türkiye

**\*Sorumlu Yazar/ Corresponding Author:**

Murat AKKAYA,  
muratakkaya@beykent.edu.tr

**JEL:**

H55, J26, C80, G12

**Geliş:** 12 Şubat 2023

**Received:** February 12, 2023

**Kabul:** 3 Temmuz 2024

**Accepted:** July 3, 2024

**Yayın:** 31 Ağustos 2024

**Published:** August 31, 2024

**Atıf / Cited as (APA):**

Akkaya, M. & Ekinci, E. (2024),  
Bireysel Emeklilik Sistemi Fonları  
Performansının Omega Rasyosu ile Analizi,  
Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler  
Fakültesi Dergisi, 68, 137-143,  
doi: 10.18070/erciyesiibd.1435667

## ANALYSIS OF THE PRIVATE PENSION SYSTEM FUNDS PERFORMANCE WITH OMEGA RATIO

### ABSTRACT

The Private Pension System (PPS) as a focus of attention with its automatic participation system in Türkiye, is an alternative pension system implemented in many countries. These systems make serious contributions to the savings rate in countries. Also, institutions measure the performance of these funds with different methodologies, and they aim to change the risk and return perception of the participants. The aim of this study is to present a performance analysis for pension funds with the Omega ratio not applied to analyze pension funds. Omega ratio divides the return into two subdivisions according to a threshold corresponding to the minimum acceptable return. This measure is defined as the ratio between expectation of gain (return is above the threshold) and expectation of loss. A new performance analysis is presented in this study for gold, stocks, debt instruments and variable pension funds with the Omega ratio, which is a ratio that has not been used for performance analysis of pension funds. The study shows that the Omega ratio can be used in performance analysis like other ratios. In the Omega performance analysis conducted for four types of pension investment funds, the highest omega ratios belong to debt instruments pension funds..

**Keywords:** Private Pension System, Fund Performance, Omega Ratio, Türkiye

## GİRİŞ

Uluslararası araştırmalar Türkiye dâhil dünyanın büyük bir bölümünde azalan doğum oranı ve yaşlanan nüfus düzeyi nedeniyle ülkelerin ciddi bir demografik sorunla karşı karşıya olduğunu göstermektedir. Doğum oranlarındaki düşüş ve artan yaşam süresi beklentisi kamu emeklilik bütçesi üzerinde önemli bir baskı yaratmaktadır. Bu bağlamda, emeklilik yaşının ötesinde insana yakışır bir yaşamın sürdürülmesine katkıda bulunmak amacıyla bireysel emeklilik kavramı ortaya çıkmış ve sistemin önemi Türkiye dâhil çok sayıda ülkede artmaya devam etmektedir. Bireysel Emeklilik Sistemi (BES) gelecekteki nakit akışlarını bugünden garantilemek için katkı sağlayanların düzenli birikim yaptığı ve devlet katkısı ile katılımcıların birikimlerinin değerinin arttığı güvenli ve getiri odaklı bir emeklilik sistemidir. Bireysel emeklilik sistemi aynı zamanda bir özel emeklilik planıdır.

Özel emeklilik planları mesleki ve kişisel emeklilik planları olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Mesleki özel plan çalışanın işveren aracılığıyla bir özel emeklilik planına katıldığı istihdam ilişkilerine bağlı bir plandır. Özel firmalar kişisel bireysel emeklilik planlarını izlemektedir. Kişisel emeklilik planları söz konusu olduğunda ise bireyler istihdam durumlarıyla bağlantısı olmayan herhangi bir emeklilik planını satın almakta özgürdür. Bireysel özel emeklilik planlarının da iki türü bulunmaktadır: Zorunlu ve gönüllü özel emeklilik planları. Zorunlu bireysel emeklilik planları bireylerin özel şirketler tarafından yönetilen mevcut bireysel emeklilik planlarından birine katkıda bulunmasını gerektirir. Özel bir emeklilik planına kaydolmak için yaş ve çalışma durumu gibi belirli uygunluk kriterleri olabilmektedir. Gönüllü bireysel emeklilik planlarında katılımcıların bireysel emeklilik planına katkıda bulunma konusunda yasal zorunlulukları yoktur. Aksine, bireyler mevcut özel emeklilik planlarından birine katkıda bulunup bulunmamayı seçmekte özgürdür (OECD, 2015, s. 7; Tapia, 2008, s. 2).

Gönüllülük esasına dayalı bireysel emeklilik sisteminde katılımcılar emeklilik sürecini kendisi yönetmektedir. Ancak bu sürecin planlanabilmesi için belirli özellikler bulunmaktadır. Sistem kamunun sağladığı emeklilik sistemine alternatif olarak maaş sunma hedefindedir. Sisteme minimum 10 yıl katkıda bulunan ve/veya 56 yaşını dolduran bireyler emekli olma hakkına sahiptir. Toplanan birikimin yönetimi söz konusu emeklilik şirketlerinin sözleşme içerisinde oldukları portföy yönetim şirketlerinin uzmanları tarafından yapılmaktadır. Biriken tasarruflar emeklilik yatırım fonlarında kullanılmaktadır ki bu fonlar da SPK (Sermaye Piyasası Kurulu) kapsamındadır. Sistemdeki yatırım fonu varlıkları rehın ve teminat olarak gösterilemez. Ayrıca üçüncü şahısların fonu haczetmesi ya da iflasa konu etmesi mümkün değildir (Can, 2010, s. 140):

Bireysel emeklilik sisteminin kamuya göre birkaç önemli avantajı bulunmaktadır. Katılımcıların parası hemen harcanmak yerine uzun vadede yatırılır. Katılımcıların ilgili katkıları ve bunları yeniden yatırımdan elde edilen artışları biriktirdikleri kişisel hesapları üzerinde mülkiyet hakları bulunmaktadır. Bireysel emeklilik yöneticileri arasındaki rekabet sistem verimliliğini sağlamakta ve katılımcının nakdi ile yapılan yatırımlarda getiriye artırmaktadır. (Ionescu ve Jaba, 2013):

1990'lardan bu yana birçok ülke bireysel hesaplar ve özel yönetim modeli ile kamu tanımlı fayda modelinden tanımlı katkıya geçmek için emeklilik sistemlerinde yapısal reformlar başlatmıştır. Yapısal reformlar özel olarak yönetilen ve belirli katkılarla yatırım yapılan emeklilik planları oluşturmayı ve insanların tasarruflarını sermaye piyasalarına yatırmayı hedeflemektedir. Bu yapısal reformlar sorumluluğu ve mali yükü kamu sektörünün üzerinden almış ve yaşlılık güvenliğine olan bakış açısını değiştirmiştir (Mesa-Lago, 2014, s. 3). Çok sayıda reform yaşanmanın yaratacağı kriz ve bunun emeklilik sistemlerinin sürdürülebilirliği üzerindeki etkisine dayalı olarak Dünya Bankası tarafından tasarlanmış ve yürütülmüştür. Dünya Bankası'nın finansman modelini ve devletin rolünü değiştiren en derin ve kapsamlı emeklilik reformları 1990'larda Latin Amerika, Doğu Avrupa ve Orta Asya'da gerçekleşmiştir (Dünya Bankası, 1994). 1981 ile 2018 arasında 30 ülke ya kısmi özelleştirme ya da bireysel hesaplar ve özel idare ile tam özelleştirme getiren emeklilik reformlarını gerçekleştirmiştir.

Türkiye'de sosyal güvenlik reformlarının başladığı 1999 sonrasında

Bireysel Emeklilik Tasarruf ve Yatırım Sistemi Kanunu çıkarılmıştır. 4632 sayılı kanun 24366 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanmış (07.04.2001) ve 7 ay sonra da yürürlüğe girmiştir (07.04.2001). İlk emeklilik planları kısa bir süre içerisinde onaylanmıştır. Bireysel emeklilik sisteminin fiilen de başladığı tarih olarak 27 Ekim 2003 kabul edilmektedir (Seyfullahoğulları vd. 2017, s. 107). Bu emeklilik sistemin getirilmesindeki temel amaçlar; yurtiçi tasarruf oranlarını ile emeklilerin refahını artırmak ve sosyal güvenlik sisteminin vatandaşlar üzerindeki mali yükünü hafifletmektir. Özellikle kamu emeklilik sisteminin dezavantajları bu sistemin doğmasının temel sebepleri arasındadır (OECD, 2017, s. 6).

Türkiye'de bireysel emeklilik sistemi tamamen finanse edilen gönüllü bir tanımlanmış katkı emeklilik planıdır. Sistemin 2022 Temmuz itibarıyla 7,5 milyon katılımcısı ve 250 milyar TL tutarında fonu bulunmaktadır. Türkiye'de diğer birçok ülkeden farklı olarak bireysel emeklilik sisteminde iki kademeli bir aracılık yapısı bulunmaktadır: emeklilik ve portföy yönetim şirketleri. Emeklilik şirketleri münhasıran emeklilik planlarını satmaya ve bireylerden katkı payı toplamaya yetkilidir. Katılımcıların fonları yönetmelerine izin verilmemektedir. Bu nedenle üyelerin fonlarını yönetmek için bir portföy yönetim şirketi seçmeleri gerekmektedir. Emeklilik tasarruflarını ve emeklilerin refahını teşvik etmek amacıyla Ocak 2017'de Bireysel Emeklilik Tasarruf ve Yatırım Sistemi Kanununda değişiklik yapılmış ve çalışanların bireysel emeklilik sistemine otomatik kaydı getirilmiştir. Yeni kurala göre; otomatik katılım programı bireysel emeklilik sistemi BES'te halihazırda gönüllü emeklilik planı olan çalışanları da kapsamaktadır. Denetim yapısı itibarıyla Hazine Müsteşarlığı (Emeklilik Gözetim Merkezi aracılığıyla) bireysel emeklilik sisteminin ana düzenleyicisi ve denetleyicisidir. Ayrıca Sermaye Piyasası Kurulu sistemdeki emeklilik yatırım fonlarını ve portföy yönetim şirketlerini düzenlemekte ve denetlemektedir. Emeklilik Gözetim Merkezi'nden alınan güncel sınıflandırma ile Türkiye'de çok sayıda bireysel emeklilik yatırım fonu türü bulunmaktadır: Hisse Senedi Fonu, Borçlanma Araçları Fonu, Katılım Fonu, Karma Fon, Para Piyasası Fonu, Kıymetli Madenler Fonu, Endeks Fon, Fon Sepeti Fonu, Katkı Fonu, Değişken Fon, Standart Fon ve Yaşam Döngüsü / Hedef Fon. 382 emeklilik yatırım fonunu yöneten 15 lisanslı emeklilik şirketi ve 26 portföy şirketi bulunmaktadır.

Yatırımcılar açısından fon performansını değerlendirirken önemli faktörler fon yapısı, fon sektörü, fon değerlemesi, fon fiyatlandırması, fon ücretleri ve fon vergilendirmesidir, ancak ülkeler bazında farklılık gösterebilmektedir (St. Giles vd. 2003). Yatırımcılar ölçek ekonomileri nedeniyle daha düşük maliyetle çeşitlendirme sağlamak ve profesyonel portföy yönetimi elde etmek için toplu yatırım planlarını kullanmaktadırlar. Tablo 1 emeklilik fonlarının yapısını göstermektedir.

**TABLO 1 | Emeklilik Fonlarının Yapısı**

Özellikleri	Yetkili Birim Tröstü	Açık Uçlu Yatırım Şirketi
Yasal Yapı	Tröst	Açık Uçlu Yatırım Şirketi
Fon Yapısı	Tek birimli tröst veya çatı modeli	Açık Uçlu yatırım şirketi birim tröstü tek fonlu veya birden fazla alt fonlu çatı şirket
Birim Paylaşım	Geliri olabilir.	Yalnızca birden fazla sınıf biriktirme birimi ve paylaşım türü olabilir.
Fon Yönetimi	Yönetici	Yetkili Kurumsal Direktör
Yatırım Sahibi	Mütevelli	Mudi
Fiyatlama	Çift veya tek fiyatlandırma	Tek fiyatlandırma
İşleyiş	Tek bir birim tröstteki ortakların, aynı yönetici tarafından yönetilen bir güvende birimlerinin tüm parçalarını değiştirmelerine eşit olarak izin verilir. Benzer şekilde, bir çatı birim fonunun alt fonları arasında geçiş yapılabilir.	Hisseler, bir alt fon içindeki sınıflar arasında ve bir çatı şirketin alt fonları arasında değiştirilebilir.

Kaynak: St. Giles vd. 2003, s. 173.

Bireysel emeklilik sistemi katkı, yatırım ve emeklilik aşamalarında belirli vergi avantajları ile teşvik edilmektedir. Üyeler en az 10 yıllık sigortalılık süresi şartıyla, 56 yaşına geldiklerinde tam emekli maaşı almaya hak kazanmaktadırlar. Katılımcının ilk hesabı için giriş ücreti sadece bir defa alınabilir ve yönetim ücreti yönetim giderlerini

kapsamaktadır. Emeklilik şirketleri fonların risk kategorilerine göre fon yönetim ücreti de alabilmektedirler. Bir emeklilik fonunun temel amacı gelecekte katılımcıların emekli olduktan sonra emekli maaşlarını ve yaşam tarzlarını karşılayacak yeterli paranın olmasını sağlamaktır. Emeklilik fonları katılımcılardan elde ettikleri parayı çoğaltmak için finansal varlıklara yatırır, bu da potansiyel olarak emeklilere daha fazla fayda sağlayacaktır. Bu bağlamda fonların performansı öne çıkmaktadır. Nominal getiriler daha yüksek olabileceğinden, emeklilik fonlarının yatırım performansını karşılaştırırken reel getirileri kullanmak önemlidir.

Bireysel Emeklilik Sistemi'nde birikimler % 30 devlet katkısı ile çok sayıdaki yatırım fonlarında değerlendirilmektedir. BES'deki fonların devlet destekli olması onu kamuoyunda daha bilinir yapmış ve sisteminin kullanıcılarından olan hane halkının gün geçtikçe yatırım konusunda bilinçlenmesini de sağlamıştır. Türkiye'deki emeklilik fonlarının çeşitliliği, sisteme artan ilgi hem yatırımcıları hem de araştırmacıları bu fonların performansını ölçmeye yöneltmektedir. Çünkü bazı fonların içerisindeki yüksek orandaki hisse senetleri kimi zaman bu fonların riskli hale getirmekte ve performansında değişimler yaratmaktadır. Fonların performansı yatırım kararında kritik rol oynadığından bu çalışma Türkiye'deki artan bireysel emeklilik fonu ilgisine katkı sağlayacak ve yatırımcılara bir performans analizi sunmuş olacaktır. Bu çalışmada fonun içeriğine göre sınıflandırılan altın, hisse senedi, değişken ve borçlanma araçları emeklilik fonlarının performans analizi literatürde sıkça kullanılan Sharpe veya Treynor oranı yerine Omega oranı ile incelenecektir. Bu çalışmada Araştırma ve Yayın Etiğine uyulmuştur.

## I. LİTERATÜR

Finans ve iktisat yazınında fonların ve emeklilik fonlarının performans değerlendirmesinde genellikle Sharpe ve Treynor Oranı kullanılmaktadır. Bunun yanı sıra TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution), PROMETHEE (The Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation), ELECTRE (Elimination and Choice Translating Reality), WSA (The Working Styles Assessment), Veri Zarflama Analizi (VZA), Analitik Hiyerarşi Süreci ve Çok Kriterli Değerlendirme yöntemleri kullanılmaktadır.

Alptekin (2009), emeklilik fonlarının performans analizinde TOPSIS yöntemini kullanmış ve bu yöntemin daha makul performans ölçümü sağladığını belirtmiştir. Gökgöz (2010), emeklilik fonlarının performansını klasik portföy performans ölçüleri ve VZA modellerine göre karşılaştırmalı olarak değerlendirmiştir. Performans endeksleri ve VZA modellerinden elde edilen sonuçlar; 2006 - 2007 döneminde emeklilik fonlarının hisse senedi yatırım fonlarından daha yüksek portföy performansına ve finansal verimliliğe sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Uygurtürk (2013), 2010 - 2012 dönemi için ELECTRE yöntemini kullanarak bireysel emeklilik fonlarının performans değerlerini genel portföy performansını gösteren bir noktaya dönüştürmüş ve fonların performans sıralamasını gerçekleştirmiştir. Kuzubaş vd. (2019), toplam fon endeksi getirilerini karşılık gelen varlık sınıfı getirileriyle karşılaştırmış ve fazla getirileri faktör risklerini, yani  $\beta$  getirisi ve artık  $\alpha$ 'dan kaynaklanan fazla getiriyi ayırtmak için bir faktör modeli tahmin etmişlerdir.

Türkiye'de ve dünyada yapılan çalışmalarda emeklilik fonlarının analizinde sıkça kullanılan Sharpe oranında risk ölçütü standart sapmadır. Treynor oranı için ise risk ölçütü CAPM (Capital Asset Pricing Model - Finansal Varlık Fiyatlama Modeli) Beta ( $\beta$ )'dir. Ancak bu risk ölçütleri getiri dağılımının tamamını dikkate almamaktadır. Bu ihtiyacı karşılamak için aşağı yönlü risk ölçütleri geliştirilmiştir (Acerbi, 2004). Akpınar (2014), literatürde bilinen rasyoları kullanarak emeklilik veya yatırım fonlarının önceki çalışmalara göre daha fazla zamanlama kabiliyetine sahip olduğunu göstermiştir. Oran vd. (2017, s. 143), 01.01.2009 - 31.12.2015 dönemi için Türkiye A tipi hisse senedi yatırım fonları ve büyüme sermayeli emeklilik fonlarının performansı Sharpe, Sortino, Treynor, Jensen ve Bilgi oranı modelleri ve ardından TOPSIS kullanarak değerlendirmiştir. Piyasa zamanlaması için yalnızca bir emeklilik fonu, yatırımlarını piyasanın gelecekteki hareketlerine ilişkin beklentilerine göre zamanlama yeteneğine sahip olduğunu gösteren istatistiksel olarak anlamlı bir ölçüye sahiptir. Sharpe, Sortino,

Treynor, Jensen ve Bilgi oranlarını kullanan ve emeklilik fonları yatırım fonlarından daha iyi performans gösteren çok sayıda çalışma bulunmaktadır (Gürsoy ve Erzurumlu, 2001; Türegün ve Kaya, 2014; Gökçen ve Yalçın, 2015). Aygören vd. (2017), yukarıda belirtilen oranlar ile 2010 - 2016 döneminde 11 emeklilik fonu şirketinin sahip olduğu 146 bireysel emeklilik fonunun günlük getirilerini kullanmıştır. Tüm teknikler ortalama pozitif ve ortalama negatif performans oranlarına göre benzer sonuçları göstermektedir. AVIVA ve VAKIF emeklilik fonlarının diğer şirketlerden daha iyi performans gösterdiğini belirlemişlerdir. Özkan ve Öztürk (2021), da aynı oranlar ile Türk fon yönetimi sektöründe performans sürekliliğinin olmadığını bulmuşlardır. Çünkü performans sürekliliği çeşitli fon türleri için belirgin değildir. Ayrıca riske göre düzeltilmiş çalışmalarla ilişkili ampirik sonuçlar performans analizinde kalıcı fonların da genellikle daha yüksek riske göre ayarlanmış getiri sağlamadığını göstermektedir.

Keating ve Shadwick (2002) ise literatürde sıklıkla kullanılan Sharpe, Sortino, Treynor, Jensen ve Bilgi oranlarının yerine bir kazanç-kayıp yaklaşımına dayalı Omega ölçüsü olarak adlandırılan yeni bir performans ölçüsünü tanımlamak için risk ölçütlerini kullanmaktadır. Aşağı yönlü alt kısmi momentini kullanarak ve özellikle varlık tahsisi problemlerinde kayıptan kaçınmanın önemli rolünü gösteren Tversky ve Kahneman (1992) ve Hwang ve Satchell (2010)'in çalışmalarıyla desteklenen yatırımcı kayıptan kaçınmayı hesaba katmaktadır.

Türkiye'de bireysel emeklilik sistemi fonları üzerine farklı çalışmalar bulunmaktadır. Ancak bireysel emeklilik sistemi fonlarının performansını Omega rasyosu ile ölçen ve karşılaştıran bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Omega rasyosu finansal risk yönetiminde kullanılan ve riske göre ayarlanmış bir performans ölçüsüdür. Özünde Omega oranı bir yatırımın getirilerinin ortalama kazanç-zarar oranını ölçer ve burada zarar eşişin altındaki kayıpları olarak tanımlanır. Bu itibarla yatırımcı duyarlılığını da ölçmektedir. Bu çalışma bu itibarla yazındaki bu boşluğu dolduracak ve ileriki çalışmalara öncü olacaktır.

## II. YÖNTEM

Bireysel Emeklilik Sistemine ve emeklilik fonlarına ait bilgiler için birincil kabul edilen Emeklilik Gözetim Merkezi verilerinin elde edilmesine olanak sağlamıştır. Bireysel emeklilik fonlarının oluşturulma tarihleri şirket bazında farklılık gösterdiğinden veriler farklı yıllardan oluşmaktadır. Çalışmada kullanılan fonların kuruluş yılları farklı olduğundan ve ortak dönemi yakalayabilmek için altın emeklilik fonunda 2014 - 2021, hisse Senedi emeklilik fonunda 2009 - 2021, değişken fon emeklilik fonunda 2012 - 2021 ve borçlanma araçları emeklilik fonunda 2009 - 2021 dönemine ait yıllık veriler kullanılmıştır. Emeklilik fonları ve kısaltmaları EK-1'de sunulmuştur.

Bu çalışmanın amacı emeklilik fonlarının performans analizi için kullanılmamış olan Omega oranı ile emeklilik fonları için bir performans analizi sunmaktır. Omega oranı; minimum kabul edilebilir getiriye karşılık gelen bir eşişe göre getiriyi iki alt bölüme ayırmaktadır. Bu ölçü kazanç beklentisi (getiri eşişin üzerindedir) ile kayıp beklentisi (getiri eşişin altındadır) arasındaki oran olarak tanımlanmaktadır. Treynor (1965), Treynor Oranını Sharpe (1966), Sharpe Oranını ve Jensen (1968), Jensen Oranı olarak alan yazına girmiş ve fonların performansının ölçülmesi amacıyla birçok çalışma yapmıştır. Omega performans ölçütü ilk olarak Keating ve Shadwick (2002) ve sonra Cascon vd. (2003) tarafından yalnızca getiri dağılımının ortalamasına ve varyansına dayanan performans ölçütlerinin eksikliklerinin üstesinden gelmek için tasarlanmıştır. Omega ölçüsü dağılım üzerinde hiçbir parametrik varsayım gerektirmeden tüm getiri dağılımını hesaba katmaktadır. Belirli bir kayıp eşişinin altındaki ve de üzerindeki getiriler dikkate alınmaktadır. Daha doğrusu Omega, bir getiri eşişine göre kazançların kayıplara olasılık ağırlıklı oranı olarak tanımlanmaktadır. Yatırımcıya kabul edilen minimum getiriyi seçme özgürlüğü vermesi ve daha sonra riskli yatırım ile modellemesi ayrıca ortalama varyans hatalarını ortadan kaldırması bakımından oldukça önemlidir.

Omega rasyosunun matematiksel tanımı aşağıdaki şekilde verilmektedir:

$$\Omega(r) = \frac{\int_r^b (1 - F(x)) dx}{\int_a^r F(x) dx} \quad (1)$$

Denklemler 1'de  $F(x)$ , (a,b) aralığında tanımlanan  $x$  varlık getirisinin  $P$  olasılık dağılımına göre kümülatif dağılım fonksiyonudur.  $r$  ise yatırımcı tarafından seçilen getiri eşliğidir. Herhangi bir yatırımcı için kayıp eşliğinin altındaki getiriler kayıp, üzerindeki getiriler kazanç olarak kabul edilmektedir. Belirli bir getiri eşliğinde yatırımcı her zaman Omega değeri en yüksek olan portföyü tercih etmelidir. “ $\Omega$  Omega oranı,  $r$  eşik değeri,  $F$  kümülatif getiri dağılımı  $a$  ve  $b$  ise getiri aralığını temsil etmektedir.  $\Omega(r)$  sayısı,  $r$  eşliğine göre kazançların kayıplara olasılık ağırlıklı oranıdır. Bir yatırımın olasılık dağılımının Omega oranı, belirlenen değerin üzerinde olanları kazanç olarak belirleyip bu miktarların olasılıkları ile çarpılarak, belirlenen değerin altında kalanları kayıp olarak kabul edilen miktarların toplamının olasılıkları ile çarpımına bölünmesine karşılık gelir (Keating and Shadwick 2002).”

Kazemi vd. (2004)'e göre Omega oranı; eşik değere karşılık gelen bir kullanım fiyatı ile riskli referans varlık üzerine yazılan bir alım opsiyonu getirisinin beklentilerinin bir satım opsiyonu getirisine oranına eşittir. Bacmann ve Scholz (2003), Omega oranının avantajları arasında çarpıklık ve basıklık dâhil olmak üzere getiri dağılımının tüm anlarını içermesini göstermektedir. Ayrıca bu seviyenin sabit olduğu ve risksiz getiriye eşit olduğu Sharpe oranının aksine, “rasyonel” eşik ne olursa olsun sıralama her zaman mümkündür.

Omega oranı özellikle hedge fon stilini veya hisse senedi fonlarını incelemek için finansal analizde çok çeşitli modellerde uygulanmıştır. Daha genel olarak, risk ölçütleri olarak n-dereceli düşük kısmi momentlere dayanan Kappa (n) ölçülerini sunmaktadır. Birinci ve ikinci mertebe için sırasıyla Omega ölçüsüne ve iyi bilinen Sortino oranına karşılık gelmektedir. Farinelli ve Tibiletti (2008) ve Zakamouline ve Koekebakker (2009), genelleştirilmiş Sharpe oranları, özellikle Omega ve Sortino oranları ile portföy performans değerlendirmesini de tanıtmaktadır. Bu amaçla bu çalışma kullandığı omega rasyosu ile literatürdeki boşluğu doldurmayı hedeflemektedir. Omega değerinin diğer performans ölçütlerine göre avantajlı olduğu durumlar ve BES için yapılan çalışmalarda yer verilmemiş olması sebebiyle metodolojik ölçüt olarak bu çalışma omega oranını kullanmaktadır. Bu sebeple öncelikle emeklilik fonlarına ait geriye dönük getiri oranları bulunmuştur. Daha sonra her fon tipi için omega rasyoları hesaplanmış ve sıralamaları verilmiştir. Bu sayede yatırımcıların getiri beklentileri değiştiğinde (eşik değeri değiştiğinde) hangi fonun daha yüksek ya da düşük performans gösterdiği ortaya çıkmıştır.

### III. BULGULAR

Çalışmada altın, hisse senedi, değişken fon ve borçlanma araçları emeklilik fonlarının eşik değerler belirlenerek (%1 getiri oranından %10 getiri oranına kadar) yapılan Omega performans analizleri aşağıda ayrı ayrı ifade edilmiştir.

#### A. ALTIN EMEKLİLİK FONU

Tablo 2'de altın içeren 13 adet altın emeklilik fonunun Omega oranları verilmektedir. Farklı eşik düzeylerindeki Omega oranları verilen altın emeklilik fonlarının hiç biri negatif değer almamıştır.

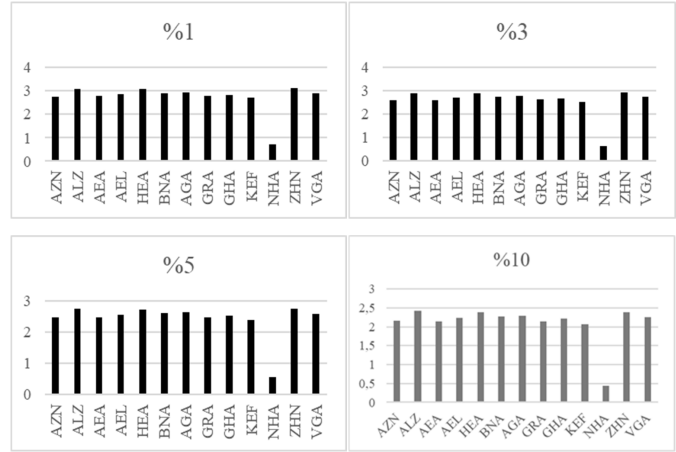
**TABLE 2 | Altın Emeklilik Fonları Omega Oranı Hesaplamaları**

Fon	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
AZN	2,77	2,69	2,61	2,54	2,47	2,40	2,34	2,27	2,21	2,15
ALZ	3,08	3,00	2,92	2,84	2,76	2,69	2,62	2,56	2,49	2,43
AEA	2,77	2,69	2,62	2,54	2,47	2,40	2,33	2,27	2,21	2,15
AEL	2,86	2,78	2,71	2,63	2,56	2,50	2,43	2,37	2,30	2,24
HEA	3,08	2,99	2,90	2,82	2,74	2,66	2,59	2,52	2,45	2,38
BNA	2,91	2,83	2,75	2,68	2,60	2,53	2,47	2,40	2,34	2,28
AGA	2,95	2,87	2,79	2,71	2,64	2,56	2,49	2,43	2,36	2,30
GRA	2,79	2,70	2,63	2,55	2,48	2,41	2,34	2,27	2,21	2,15
GHA	2,84	2,76	2,69	2,61	2,54	2,47	2,41	2,34	2,28	2,22
KEF	2,71	2,63	2,55	2,47	2,40	2,33	2,26	2,20	2,13	2,08
NHA	0,72	0,68	0,64	0,60	0,57	0,54	0,52	0,49	0,47	0,44
ZHN	3,11	3,02	2,93	2,84	2,76	2,68	2,61	2,53	2,46	2,39
VGA	2,90	2,82	2,74	2,66	2,59	2,52	2,45	2,39	2,32	2,26

Bu sonuçlar her bir eşik değere göre şekiller aracılığı ile de incelenmiştir. Şekillerdeki sıralamalara göre tüm eşik değerlerinde en düşük Omega değerine sahip bireysel emeklilik fonu NN Hayat ve Emeklilik altın emeklilik fonu NHA'dır. Ayrıca eşik değerleri yükseldiğinde NHA'nın performansı düşmüştür. Yine tüm eşik değerlerinde en iyi Omega performansını sergileyen altın bireysel emeklilik fonları ise Allianz Yaşam ve Emeklilik altın emeklilik fonu ALZ ve Türkiye Hayat ve Emeklilik (ZEM) altın katılım emeklilik fonu ZHN'dir. Başka bir ifade ile, yatırımcıların getiri beklentileri artsa dahi ALZ ve ZHN yüksek performans gösterirken, NHA düşük performans göstermektedir (Şekil 1).

% 1, 3, 5 ve 10 eşik değerine göre altın emeklilik fonlarının sıralanması Şekil 1'de sunulmuştur.

**ŞEKİL 1 | Eşik Değerine Göre Sıralama**



#### B. HİSSE SENEDİ EMEKLİLİK FONU

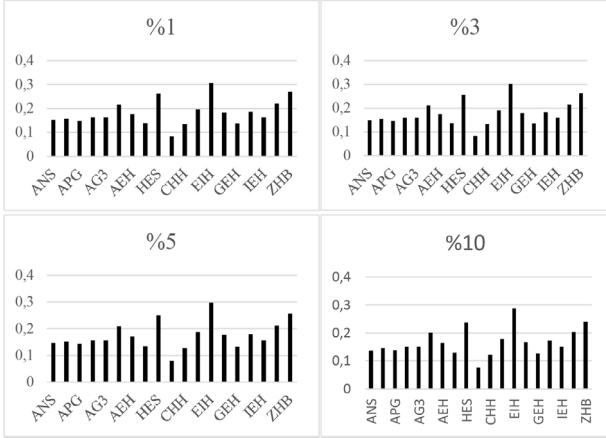
Tablo 3'de hisse senedi içeren 19 adet bireysel emeklilik fonunun Omega oranları verilmektedir. Farklı eşik düzeylerindeki Omega oranları verilen hisse senedi emeklilik fonlarının hiç biri negatif değer almamıştır. Bu sonuçlar her bir eşik değerine göre şekiller aracılığı ile de incelenmiştir. Şekillerdeki sıralamalara göre tüm eşik değerlerinde en düşük Omega değerine sahip bireysel emeklilik fonu Bnp Paribas Cardif Emeklilik Hisse Senedi Fonu BPH'dir. Yine tüm eşik değerlerinde en iyi Omega performansını sergileyen hisse senedi bireysel emeklilik fonu ise Fiba Emeklilik ve Hayat A.Ş Oyak Portföy Hisse Senedi Emeklilik Fonu EIH'dır.

**TABLE 3 | Hisse Senedi Emeklilik Fonları Omega Oranı Hesaplamaları**

Fon	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
ANS	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
AZH	0,16	0,16	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
APG	0,15	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
AHB	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,15	0,15	0,15	0,15
AG3	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,15	0,15	0,15	0,15
AG5	0,22	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,20	0,20	0,20
AEH	0,18	0,18	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,16
AEB	0,14	0,14	0,14	0,14	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
HES	0,26	0,26	0,26	0,25	0,25	0,25	0,25	0,24	0,24	0,24
BPH	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
CHH	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,12	0,12	0,12
BBH	0,20	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,18	0,18	0,18	0,18
EIH	0,31	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,29	0,29	0,29	0,29
BEH	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
GEH	0,14	0,14	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
MHH	0,19	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,17	0,17
IEH	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,15	0,15	0,15	0,15
VEH	0,22	0,22	0,22	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,20	0,20
ZHB	0,27	0,27	0,26	0,26	0,26	0,25	0,25	0,25	0,24	0,24

% 1, 3, 5 ve 10 eşik değerine göre altın emeklilik fonlarının sıralanması Şekil 2’de sunulmuştur.

### ŞEKİL 2 | Eşik Değerine Göre Sıralama



### C. DEĞİŞKEN EMEKLİLİK FONU

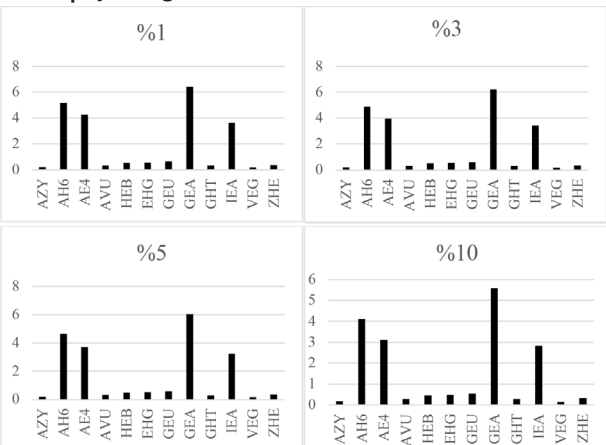
Tablo 4’de 12 adet değişken emeklilik yatırım fonuna ait Omega performans analizi yer almaktadır. Farklı eşik düzeylerindeki Omega oranları verilen değişken emeklilik yatırım fonlarının hiç biri negatif değer almamıştır. Bu sonuçlar her bir eşik değerine göre şekiller aracılığı ile de incelenmiştir. Şekillerdeki sıralamalara göre tüm eşik değerlerinde en düşük Omega değerine sahip bireysel emeklilik fonu Türkiye Hayat ve Emeklilik A.Ş (VEM) birinci değişken emeklilik yatırım fonu VEG’dir. Yine tüm eşik değerlerinde en iyi Omega performansını sergileyen değişken emeklilik bireysel emeklilik fonu ise Garanti Emeklilik ve Hayat A.Ş katılım değişken emeklilik yatırım fonu GEA’dır (Şekil 3).

**TABLO 4 | Değişken Emeklilik Fonları Omega Oranı Hesaplamaları**

Fon	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
AZY	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
AH6	5,15	5,02	4,88	4,76	4,63	4,52	4,41	4,30	4,19	4,09
AE4	4,23	4,09	3,95	3,82	3,69	3,56	3,44	3,32	3,21	3,11
AVU	0,32	0,32	0,31	0,31	0,30	0,30	0,29	0,29	0,28	0,28
HEB	0,49	0,48	0,48	0,48	0,47	0,47	0,47	0,46	0,46	0,46
EHG	0,53	0,52	0,52	0,51	0,50	0,49	0,49	0,48	0,48	0,47
GEU	0,61	0,60	0,59	0,59	0,58	0,57	0,56	0,55	0,54	0,54
GEA	6,41	6,31	6,21	6,11	6,01	5,92	5,83	5,74	5,66	5,57
GHT	0,31	0,31	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,29	0,29	0,29
IEA	3,62	3,51	3,42	3,32	3,23	3,14	3,06	2,97	2,90	2,82
VEG	0,16	0,16	0,15	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14	0,14	0,13
ZHE	0,34	0,34	0,34	0,34	0,33	0,33	0,33	0,33	0,32	0,32

% 1, 3, 5 ve 10 eşik değerine göre altın emeklilik fonlarının sıralanması Şekil 3’de sunulmuştur.

### ŞEKİL 3 | Eşik Değerine Göre Sıralama



### D. BORÇLANMA ARAÇLARI EMEKLİLİK FONU

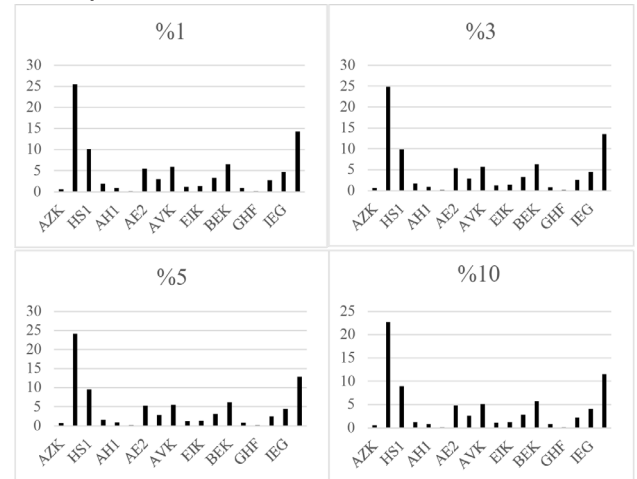
Tablo 5’de 2009-2021 yılları arasında 18 adet borçlanma araçları emeklilik yatırım fonuna ait Omega performans analizi yer almaktadır. Farklı eşik düzeylerindeki Omega oranları verilen borçlanma araçları emeklilik yatırım fonlarının hiç biri negatif değer almamıştır. Bu sonuçlar her bir eşik değerine göre şekiller aracılığı ile de incelenmiştir. Şekillerdeki sıralamalara göre tüm eşik değerlerinde en düşük Omega değerine sahip bireysel emeklilik fonu Anadolu Hayat ve Emeklilik A.Ş ikinci borçlanma araçları grup emeklilik yatırım fonu AG1’dir. Yine tüm eşik değerlerinde en iyi Omega performansını sergileyen borçlanma araçları bireysel emeklilik fonları Allianz Yaşam ve Emeklilik A.Ş borçlanma araçları emeklilik yatırım fonu AMG ve Türkiye Emeklilik ve Hayat A.Ş (VEM) borçlanma araçları emeklilik yatırım fonu VES’dir (Şekil 4).

**TABLO 5 | Borçlanma Araçları Emeklilik Fonları Omega Oranı Hesaplamaları**

Fon	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
AZK	0,66	0,65	0,65	0,65	0,64	0,64	0,64	0,63	0,63	0,62
AMG	25,48	25,13	24,8	24,47	24,16	23,85	23,54	23,25	22,96	22,68
HS1	10,10	9,95	9,80	9,66	9,52	9,38	9,25	9,12	8,99	8,87
AG2	1,83	1,76	1,69	1,63	1,57	1,51	1,45	1,40	1,35	1,30
AH1	0,91	0,91	0,90	0,89	0,89	0,88	0,88	0,87	0,87	0,86
AG1	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
AE2	5,54	5,46	5,37	5,29	5,21	5,14	5,06	4,99	4,92	4,85
AEK	3,04	2,98	2,92	2,87	2,81	2,76	2,71	2,67	2,62	2,57
AVK	5,88	5,78	5,68	5,59	5,50	5,41	5,33	5,25	5,16	5,09
BPG	1,23	1,22	1,21	1,20	1,19	1,18	1,17	1,16	1,16	1,15
EIK	1,42	1,40	1,38	1,37	1,35	1,33	1,32	1,30	1,28	1,27
BGK	3,34	3,28	3,23	3,17	3,12	3,07	3,02	2,97	2,93	2,88
BEK	6,54	6,44	6,34	6,25	6,16	6,07	5,98	5,89	5,81	5,73
GEK	0,87	0,86	0,85	0,85	0,84	0,83	0,83	0,82	0,82	0,81
GHF	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,16	0,16	0,16	0,16
MHG	2,68	2,63	2,57	2,52	2,47	2,42	2,37	2,33	2,28	2,24
IEG	4,72	4,63	4,55	4,47	4,39	4,32	4,25	4,18	4,11	4,04
VES	14,2	13,84	13,5	13,17	12,86	12,57	12,29	12,01	11,75	11,51

% 1, 3, 5 ve 10 eşik değerine göre altın emeklilik fonlarının sıralanması Şekil 4’de sunulmuştur.

### ŞEKİL 4 | Eşik Değerine Göre Sıralama



Dört adet emeklilik yatırım fonu çeşidi için yapılan omega performans analizinde en yüksek omega rasyoları borçlanma araçları emeklilik fonlarıdır. Daha sonra onu değişken fon ve altın emeklilik fonları takip etmektedir. En düşük omega performansları hisse senedinde gözlemlenmiştir.

### SONUÇ

Türkiye şu anda genç bir nüfusa sahip olmasına rağmen, yaşam beklentilerinin arttığı ve doğurganlık oranlarının hızla düştüğü bir

ülkedir. Asgari ücretli çalışanlar ise çalışma çağındaki nüfusun yaklaşık %55'ini oluşturmaktadır. Mevcut yapısında, sosyal güvenlik sisteminin devlet bütçesi üzerinde giderek daha ağır bir mali yük olmaya devam etmesi muhtemel görülmektedir. Bireysel emeklilik fonu piyasası kurulduğu 2003 yılından bu yana hızlı bir şekilde büyümüştür. Ancak GSYİH içerisinde % 5'in altında bir yere sahiptir. Bu, OECD ortalaması olan % 51'den çok daha düşüktür. Yakın zamanda uygulamaya konulan otomatik katılım programının tasarruf oranlarını ve dolayısıyla emeklilik piyasasının büyüklüğünü artırması planlanmıştır. Ancak gözlemlenen yüksek erken çıkış oranları plan hedeflerinin gerçekleştirilmesini zorlaştırmıştır. Mali piyasalarda (özellikle uzun vadeli resimde) kamuoyunda bir güven eksikliği bulunmaktadır. Bu büyük ölçüde piyasa performansı hakkındaki yanlış anlamalardan, yanlış bilgidir ve bunun sonucunda fon yönetimi endüstrisinin zayıf performansından kaynaklanıyor gibi görünmektedir.

Tipik bir fon yönetimi bir yatırım yöneticisinin tahsis edilen fonları nasıl denetlediğini ve fonu belirli bir stil için nasıl yönettiğini belirtir. Ayrıca emeklilik şirketi tarafından toplanan yönetim ücretlerinin sabit bir kısmını almaktadır. Performans emeklilik şirketleri tarafından belirlenen bir kritere göre ölçülmektedir. Bu çalışmanın amacı getiri beklentisinde Sharpe, Treynor ve Jensen oranı yerine Omega oranı ile Türk bireysel emeklilik fonlarının performans analizini ortaya koymaktır. Çalışmanın analiz bölümünde yöntemi belirtilen Omega ölçütü altın, hisse senedi, borçlanma araçları ve değişken emeklilik fonlarına ayrı ayrı uygulanmış ve hesaplanmıştır.

Omega performansını sergileyen altın bireysel emeklilik fonları ise ALZ ve ZHN'dir. Başka bir ifade ile yatırımcıların getiri beklentileri artsa dahi, ALZ ve ZHN yüksek performans gösterir iken, NHA düşük performans göstermektedir. Hisse senedi içeren 19 adet bireysel emeklilik fonlarından tüm eşik değerlerde en düşük Omega değerine sahip fon BPH'dir. Yine tüm eşik değerlerinde en iyi Omega performansını sergileyen hisse senedi bireysel emeklilik fonu ise EIH'dir. 12 adet değişken emeklilik yatırım fonundan tüm eşik değerlerinde en düşük Omega değerine sahip fon VEG'dir. En iyi Omega performansını sergileyen fon ise GEA'dır. 2009-2021 döneminde 18 adet borçlanma araçları emeklilik yatırım fonundan tüm eşik değerlerinde en düşük Omega değerine sahip fon AG1'dir. En iyi Omega performansını sergileyen fon ise AMG ve VES'dir. Dört adet emeklilik yatırım fonu çeşidi için yapılan omega performans analizinde en yüksek omega rasyoları borçlanma araçları emeklilik fonlarıdır. Daha sonra onu değişken fon ve altın takip etmektedir. En düşük omega performansları hisse senedinde gözlemlenmiştir.

Çalışmada Omega oranının da diğer oranlar gibi performans analizinde kullanılabilirliği ortaya çıkmıştır. Analizde elde edilen ortak çıkarım eşik değerleri arttıkça, yani yatırımcının getiri beklentisi arttıkça yüksek ve düşük performans gösteren fonların aynı kalmamasıdır. Bunun sebebi olarak yatırım aracına olan güvensizliğin BES sistemi ile karşılanmış olması gösterilebilir. Ayrıca bireysel emeklilik katılımcılarının finansal okuryazarlıklarının da yeterli olmaması yatırım yapılan fonun risk ve getiri oranı kavramları açısından sorun teşkil etmektedir.

Bu araştırma ve bulgular doğrultusunda ortaya çıkan önerilerden biri yaşam döngüsü fonları ve tanımlanmış katkı emeklilik planlarındaki seçeneklerin yaygınlaştırılması olabilir. Düzenleyici bir engel olmamasına rağmen, fon endüstrisi henüz yaşam döngüsü fonları tasarlayıp sunmamaktadır. İngiltere, İsveç, Hong Kong ve Şili'deki ülke örneklerini takiben, emeklilik planlarında belirli bir fon türünü seçmeyen katılımcılar için etkin bir fonun tahsisi olabilir. Çoğu insan en uygun fonları seçme konusunda doğal olarak yetersiz olduğundan, düzenleyici kurumlar tarafından optimal olarak tasarlanmış yaşam döngüsü fonlarının sunulması bir şekilde teşvik edebilir. Bu yaşam döngüsü fonlarının tasarımı, yaşa, demografik eğilimlere, kamu emeklilik sistemiyle bağlantılılığa ve ülkedeki finansal piyasaların yapısına göre optimize edilmesi çalışmanın ikinci bir önerisidir.

İncelenen emeklilik fonları performansları kuruluş yılları aynı olmadığından farklı dönemleri kapsamaktadır. Bu çalışmada uzun dönemli Omega tahminlemesi tercih edildiğinden bütün fonların aynı dönemde performans karşılaştırması yapılması konusunda bir sınırlılık bulunmaktadır. İleride yapılacak çalışmalarda başlangıç tarihlerinin aynı olması bir bütünlük sağlayacaktır.

## KAYNAKÇA

- [1] Acerbi, C. (2004). *Coherent representations of subjective risk aversion*. Szegő, G. (Ed.), *Risk Measures for the 21st Century*. Wiley, New York.
- [2] Akpınar, O. (2014). Performance evaluation of pension funds and mutual funds in Turkey and the timing ability of fund managers. *British Journal of Economics, Finance and Management Sciences*, 9(1).
- [3] Alptekin, N. (2009). Performance evaluation of Turkish type a mutual funds and pension stock funds by using TOPSIS method. *International Journal of Economics and Finance Studies*, 1(2), 11-22.
- [4] Aygören, H., Uyar, U. & Kelten, G. S. (2017). Performance of the pension fund companies: evidence from Turkey. *European Scientific Journal*, SPECIAL edition, 107-124.
- [5] Bacmann, J. F. & Scholz, S. (2003). Alternative performance measures for hedge funds. *AIMA Journal*, 1(1), 1-9.
- [6] Can, Y. (2010). Bireysel emekliliğin Türkiye'deki durumu ve gelişimi. *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 2(2), 139-146.
- [7] Cascon, A., Keating, C. & Shadwick, W.F. (2003). *The Omega function*. Working paper. The Finance Development Centre, London.
- [8] Dünya Bankası, (1994). *Averting the Old Age Crisis: Policies to Protect the Old and Promote Growth*, World Bank Policy Research Report 13584. New York: Oxford University Press
- [9] Farinelli, S. & Tibiletti, L. (2008). Sharpe thinking in asset ranking with one-sided measures. *European Journal of Operational Research*, 185(3), 1542-1547.
- [10] Gökçen, U. ve Yalçın, A. (2015). The case against active pension funds: Evidence from the Turkish Private Pension System. *Emerging Markets Review*, 23, 46-67.
- [11] Gökgöz, F. (2010). Measuring the financial efficiencies and performances of Turkish funds. *Acta Oeconomica*, 60(3), 295-320.
- [12] Gürsoy, C. T. ve Erzurumlu, Y. Ö. (2001). Evaluation of portfolio performance of Turkish investment funds. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 2(2), 43-58.
- [13] Hwang, S. & Satchell, S.E. (2010). How loss averse are investors in financial markets? *Journal of Banking and Finance*, 34, 2425-2438.
- [14] Ionescu, O. C. & Jaba, E. (2013). The evolution and sustainability of pension systems the role of the private pensions in regard to adequate and sustainable pensions. *Journal of Knowledge Management, Economics and Information Technology*, 3(6), 1-13.
- [15] Jensen, M. C. (1968). The performance of mutual funds in the period 1945-1964. *The Journal of Finance*, 23, 389-416.
- [16] Kazemi, H., Schneeweis, T. & Gupta, R. (2004). Omega as performance measure. *Journal of Performance Measurement*, 8, 16-25.
- [17] Keating, C. & Shadwick, W.F. (2002). A universal performance measure. *Journal of Performance Measurement* 6, 59-84.
- [18] Kuzubas, T. U., Saltoğlu, B., Sert, A., & Yüksel, A. (2019). Performance evaluation of the Turkish pension fund system. *Journal of Capital Markets Studies*, 18-33.
- [19] Mesa-Lago, C. (2014). *Reversing pension privatization: the experience of Argentina, Bolivia, Chile and Hungary* (No. 994848943402676). International Labour Organization.
- [20] OECD, (2015). *Pension markets in focus*. OECD Publishing, Paris. <http://www.oecd.org/daf/fin/private-pensions/Pension-Markets-in-Focus-2015.pdf>.
- [21] OECD, (2017). *Pensions at a glance: OECD and G20 indicators*. OECD Publishing, Paris. [https://doi.org/10.1787/pension\\_glance-2017-en](https://doi.org/10.1787/pension_glance-2017-en).
- [22] Oran, J. S., Avcı, E., Ashoor, M. ve Tan, Ö. F. (2017). An evaluation of Turkish mutual and pension funds' performances. *PressAcademia Procedia*, 3(1), 131-142.
- [23] Ozkan, T. ve Ozturk, H. (2021). Does performance persistence exist in mutual and pension funds? Evidence from Turkey. *Investment Management and Financial Innovations*, 18(4), 326-339. [http://doi:10.21511/imfi.18\(4\).2021.27](http://doi:10.21511/imfi.18(4).2021.27).
- [24] Seyfullağulları, Ç. A., Özpek, H. B. ve Demirhan, B. (2017). Türkiye'de bireysel emeklilik sistemi ve otomatik katılım sisteme katılanlar açısından değerlendirilmesi. *Yalova Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(14), 105-131.
- [25] Sharpe, W. F. (1966). Mutual fund performance. *The Journal Of Business*. 39(1), 119-138.
- [26] St Giles, M., ALexeeva, E. & Buxton, S. (2003). *Managing collective investment funds*. Wiley, England.
- [27] Tapia, W. (2008). *Description of private pension systems*, OECD Working Papers on Insurance and Private Pensions, No. 22.
- [28] Treynor, J. L. (1965). How to rate management of investment funds. *Harvard Business Review*, 43, 63-73.
- [29] Türegün, N. ve Kaya, C. (2014). Performance evaluation of Turkish pension mutual funds. *International Journal of Economics, Finance and Management*, 3(1), 22-27.
- [30] Tversky, A. & Kahneman, D. (1992). Advances in prospect theory: cumulative representation of uncertainty. *Journal of Risk and Uncertainty*, 5, 297-323.
- [31] Uygurtürk, H. (2013). Performance evaluation of Turkish pension funds by using ELECTRE method. *International Journal of Research in Computer Application & Management*, 3(9), 100-107.
- [32] Zakamouline, V. & Koekebakker, S. (2009). Portfolio performance evaluation with generalized Sharpe ratio: beyond the mean and variance. *Journal of Banking and Finance*, 33, 1242-1254.

**EK TABLO 1 | Borçlanma Araçları Emeklilik Fonları Omega Oranı Hesaplamaları**

Fon Adı	Kod
Allianz hayat ve emeklilik altın emeklilik fonu	AZN
Allianz yaşam ve emeklilik altın emeklilik fonu	ALZ
Anadolu hayat ve emeklilik altın emeklilik fonu	AEA
Avivasa emeklilik ve hayat altın emeklilik fonu	AEL
Axa hayat ve emeklilik altın emeklilik fonu	HEA
Bnp paribas cardif emeklilik altın emeklilik fonu	BNA
Bereket emeklilik ve hayat altın emeklilik fonu	AGA
Fiba emeklilik ve hayat altın emeklilik fonu	GRA
Garanti emeklilik ve hayat altın emeklilik fonu	GHA
Katılım emeklilik ve hayat altın emeklilik fonu	KEF
NN Hayat ve emeklilik altın emeklilik fonu	NHA
Türkiye hayat ve emeklilik (ZEM) altın katılım emeklilik fonu	ZHN
Türkiye hayat ve emeklilik (VEM) altın katılım emeklilik fonu	VGA
Aegon hisse senedi fonu	ANS
Allianz hayat ve emeklilik Hisse Senedi emeklilik fonu	AZH
Allianz yaşam ve emeklilik Hisse Senedi emeklilik fonu	APG
Anadolu hayat ve emeklilik A.Ş. İkinci Hisse Senedi emeklilik yatırım fonu	AHB
Anadolu hayat emeklilik A.Ş. Hisse Senedi grup emeklilik fonu	AG3
Anadolu hayat emeklilik Hisse Senedi emeklilik fonu	AG5
Avivasa emeklilik ve hayat Hisse senedi emeklilik fonu	AEH
Avivasa emeklilik ve hayat Hisse senedi grup emeklilik fonu	AEB
Axa hayat ve emeklilik Hisse senedi emeklilik fonu	HES
Bnp paribas cardif emeklilik hisse senedi emeklilik fonu	BPH
Cigna sağlık hayat ve emeklilik birinci hisse senedi fonu	CHH
Fiba emeklilik ve hayat hisse senedi grup emeklilik fonu	BBH
Fiba emeklilik ve hayat A.Ş. Oyak portföy hisse senedi emeklilik fonu	EIH
Fiba emeklilik ve hayat hisse senedi emeklilik fonu	BEH
Garanti emeklilik ve hayat hisse senedi emeklilik fonu	GEH
Metlife emeklilik ve hayat emeklilik hisse senedi yatırım fonu	MHH
NN Hayat ve emeklilik hisse senedi yatırım fonu	IEH
Türkiye hayat ve emeklilik (VEM) hisse senedi emeklilik fonu	VEH
Türkiye hayat ve emeklilik (ZEM) hisse senedi emeklilik fonu	ZHB
Allianz hayat ve emeklilik değişken grup emeklilik yatırım fonu	AZY
Anadolu hayat ve emeklilik birinci değişken grup fonu	AH6
Avivasa hayat ve emeklilik birinci değişken grup fonu	AE4
Avivasa hayat ve emeklilik ikinci değişken grup fonu	AVU
Axa hayat ve emeklilik değişken emeklilik yatırım fonu	HEB
Fiba emeklilik ve hayat A.Ş. Oyak portföy değişken emeklilik yatırım fonu	EHG
Garanti emeklilik ve hayat A.Ş. Değişken emeklilik yatırım fonu	GEU
Garanti emeklilik ve hayat A.Ş. Katılım Değişken emeklilik yatırım fonu	GEA
Garanti emeklilik ve hayat A.Ş. Mutlak getirisi hedefli Değişken emeklilik fonu	GHT
NN Hayat ve emeklilik değişken emeklilik yatırım fonu	IEA
Türkiye hayat ve emeklilik (VEM) birinci değişken emeklilik yatırım fonu	VEG
Türkiye hayat ve emeklilik (ZEM) değişken emeklilik yatırım fonu	ZHE
Allianz hayat ve emeklilik A.Ş. Borçlanma araçları emeklilik yatırım fonu	AZK
Allianz yaşam ve emeklilik A.Ş. Borçlanma araçları emeklilik yatırım fonu	AMG
Anadolu hayat ve emeklilik A.Ş. Borçlanma araçları emeklilik yatırım fonu	HS1
Anadolu hayat ve emeklilik A.Ş. Borçlanma araçları grup emeklilik yatırım fonu	AG2
Anadolu hayat ve emeklilik A.Ş. İkinci Borçlanma araçları emeklilik yatırım fonu	AH1
Anadolu hayat ve emeklilik A.Ş. İkinci Borçlanma araçları grup emeklilik yatırım fonu	AG1
Avivasa hayat ve emeklilik A.Ş. Borçlanma araçları emeklilik yatırım fonu	AE2
Avivasa hayat ve emeklilik A.Ş. Borçlanma araçları grup emeklilik yatırım fonu	AEK
Avivasa hayat ve emeklilik A.Ş. Orta vadeli Borçlanma araçları emeklilik yatırım fonu	AVK

**EK TABLO 1 | Borçlanma Araçları Emeklilik Fonları Omega Oranı Hesaplamaları (Devamı)**

Bnp paribas cardif emeklilik A.Ş. Borçlanma araçları emeklilik yatırım fonu	BPG
Fiba emeklilik ve hayat A.Ş. Borçlanma araçları emeklilik yatırım fonu	EIK
Fiba emeklilik ve hayat A.Ş. Borçlanma araçları grup emeklilik yatırım fonu	BGK
Fiba emeklilik ve hayat A.Ş. fiba portföy Borçlanma araçları emeklilik yatırım fonu	BEK
Garanti emeklilik ve hayat A.Ş. Borçlanma araçları emeklilik yatırım fonu	GEK
Garanti emeklilik ve hayat A.Ş. Borçlanma araçları grup emeklilik yatırım fonu	GHF
Metlife emeklilik ve hayat A.Ş. Borçlanma araçları grup emeklilik yatırım fonu	MHG
NN Hayat ve emeklilik A.Ş. Borçlanma araçları emeklilik yatırım fonu	IEG
Türkiye emeklilik ve hayat A.Ş. (VEM) Borçlanma araçları emeklilik yatırım fonu	VES